

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1894

THÈSE

N°

438

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Lundi 23 Juillet 1894, à 1 heure.

Par PAUL ROUSSEAU

Né à Versailles, le 21 janvier 1862
Ancien interne des hôpitaux de Rouen

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ANOMALIES DES ARTÈRES RÉNALES

Président : M. FARABEUF, professeur.
Juges { MM. LANDOUZY, professeur.
SEBILEAU et GAUCHER, agrégés.

PARIS

G. STEINHEIL, EDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1894

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

438

Année 1894

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Lundi 23 Juillet 1894, à 1 heure.

Par PAUL ROUSSEAU

Né à Versailles, le 21 janvier 1862
Ancien interne des hôpitaux de Rouen

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

ANOMALIES DES ARTÈRES RÉNALES

Président : M. FARABEUF, professeur.

Juges { MM. LANDOUZY, professeur.
SEBILEAU et GAUCHER, agrégés.

PARIS

G. STEINHEIL, EDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1894

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen..... M. BROUARDEL.

Professeurs..... MM.

Anatomie.....	FARABEUF.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.....	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.....	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOUCHARD.
Pathologie médicale.....	DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale.....	DEBOVE.
Anatomie pathologique.....	LANNELONGUE.
Histologie.....	CORNIL.
Opérations et appareils.....	MATHIAS-DUVAL.
Pharmacologie.....	TERRIER.
Thérapeutique et matière médicale.....	POUCHET.
Hygiène.....	LANDOUZY.
Médecine légale.....	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale.....	LABOULBÈNE.
	STRAUS.
Clinique médicale.....	SÉE (G.).
	POTAIN.
	JACCOUD.
	HAYEM.
Clinique des maladies des enfants.....	GRANCHER.
Clinique des maladies syphilitiques.....	FOURNIER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....	JOFFROY.
Clinique des maladies nerveuses.....	N.
	N.
Clinique chirurgicale.....	DUPLAY.
	LE DENTU.
	TILLAUD.
Clinique ophtalmologique.....	PANAS.
Clinique des voies urinaires.....	GUYON.
Clinique d'accouchements.....	TARNIER.
	PINARD.

Professeurs honoraires : MM. SAPPEY, PAJOT, REGNAULD et VERNEUIL

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ALBARRAN.	DELBET.	MARFAN.	RETTERRER.
ANDRÉ.	FAUCONNIER.	MARIE.	RICARD.
BALLET.	GAUCHER.	MAYGRIER.	ROGER.
BAR.	GILBERT.	MÉNÉTRIER.	SCHWARTZ.
BRISAUD.	GLEY.	NÉLATON.	SEBILEAU.
BRUN.	HEIM.	NETTER.	TUFFIER.
CHANTEMESSE.	JALAGUIER.	POIRIER, Chef des	VARNIER.
CHARRIN.	LEJARS.	travaux anatomiques.	VILLEJEAN.
CHAUFFARD.	LETULLE.	QUENU.	WEISS.
DEJERINE.			

Secrétaire de la Faculté : M. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à l'auteur, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

A MA FEMME ET A MON FILS

A MES PARENTS ET AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR L.-H. FARABEUF

A MES PREMIERS MAÎTRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE ROUEN

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
ANOMALIES DES ARTÈRES RÉNALES

INTRODUCTION

Au cours de nos études médicales nous avons eu la chance de rencontrer un exemple complexe d'anomalie des artères rénales ; nous avons alors préparé cette pièce avec soin et nous l'avons conservée, lorsque, tout récemment, M. Mauclaire, prosecteur de la Faculté, nous dit qu'il venait d'observer un cas d'anomalie de ces mêmes artères.

Muni de ces deux observations, nous avons alors entrepris quelques recherches bibliographiques sur le sujet. Bien que nous ayons entendu souvent nos maîtres répéter combien était grande la fréquence des anomalies des artères rénales, nous avons été frappé du nombre relativement peu considérable des observations publiées. Nous nous sommes alors décidé à entreprendre un travail d'ensemble sur cette question.

Les anomalies des artères rénales ne sont pas seulement intéressantes au point de vue de l'anatomie pure ; elles intéressent encore le chirurgien qui doit pratiquer des opérations sur la glande rénale.

Mais, avant de commencer ce travail qui marque la

fin de nos études, nous tenons à remercier tous nos maîtres, tant de la Faculté et des Hôpitaux de Paris, que de l'École et des Hôpitaux de Rouen, de la bienveillance qu'ils n'ont jamais cessé de nous témoigner. Nous devons tout particulièrement apporter un hommage de reconnaissance à M. le professeur Farabeuf qui a bien voulu accepter la présidence de notre thèse. Nous sommes intimement persuadé de l'importance de l'honneur qu'il nous fait : nous essaierons de nous en rendre digne. Je dois également les plus vifs remerciements à mon ami, M. le Dr Mauclore, prosecteur de la Faculté, qui, en dehors de l'observation qu'il a bien voulu nous communiquer, ne nous a jamais ménagé ses excellents conseils.

Nous diviserons notre thèse en deux grands chapitres :

Le premier contiendra l'anatomie normale tant macroscopique que microscopique des artères et des veines rénales.

Le second renfermera un essai de classification de toutes les anomalies dont nous avons pu nous procurer des exemples. Nous terminerons ce chapitre par l'exposé de quatre observations dont deux, publiées antérieurement, ont avec nos observations personnelles les plus grandes analogies.

Notre travail eût été plus complet si nous avions étudié en même temps les anomalies vasculaires dans le rein flottant. Cette question si intéressante nous eût entraîné trop loin ; nous n'aurions pu d'ailleurs que reproduire en grande partie les remarquables travaux de M. Tuffier (1) sur le rôle des vaisseaux dans la pathogénie du rein flottant.

(1) TUFFIER. *Congrès français de chir.*, 1889, p. 563, et 1891, p. 377.

CHAPITRE PREMIER

Anatomie normale.

Les artères rénales ou émulgentes sont ordinairement au nombre de deux, l'une droite, l'autre gauche. Elles naissent des parties latérales de l'aorte abdominale, et se dirigent aussitôt presque horizontalement en dehors pour gagner le hile du rein, qu'elles abordent après s'être divisées en un nombre variable de branches terminales.

Les artères rénales font avec l'aorte un angle à peu près droit : leur direction n'est pas exactement transversale ; elle est oblique de dedans en dehors, d'avant en arrière et légèrement de haut en bas.

Leur calibre est extrêmement considérable si on le compare à celui de l'organe auquel elles sont destinées ; il est bien propre à faire ressortir, comme le dit le professeur Sappey, « la vérité de cette loi, nous montrant que « dans tout organe sécréteur le calibre des vaisseaux « artériels est en rapport, non avec les dimensions de « celui-ci, mais avec l'activité de la sécrétion, loi qu'on « peut exprimer plus simplement en disant : que dans « les glandes le volume des artères est proportionnel à la

(I) SAPPEY. *Traité d'anatomie descriptive*, 4^e édition, t. II, p. 528, Paris, Delahaye et Lecrosnier, 1888.

« quantité du liquide sécrété dans un temps donné ». Le volume d'une artère émulgente égale presque celui du tronc cœliaque ou de la mésentérique supérieure.

Les artères rénales sont remarquables encore par la brièveté de leur trajet; à environ deux centimètres et demi de l'aorte, elles sont déjà divisées en leurs branches terminales. L'artère rénale droite est un peu plus longue que la gauche; cette différence de longueur tient uniquement à la situation de l'aorte qui n'est point sur la ligne médiane, mais qui est légèrement reportée vers le flanc gauche de la colonne vertébrale.

Le lieu d'origine des artères rénales sur l'aorte est assez variable; le plus souvent elles naissent un peu au-dessous de l'artère mésentérique supérieure, au même niveau que la première artère lombaire. La droite naît un peu plus bas que la gauche; cette situation répond à celle du rein correspondant, puisque le rein droit est situé dans un plan un peu inférieur à celui du rein gauche. On attribue ce déplacement à la présence du foie.

Les rapports des artères rénales sont des plus intéressants à étudier.

Relativement au squelette, elles correspondent au corps de la deuxième vertèbre lombaire, ou au disque qui sépare cette vertèbre de la première.

Les veines rénales, tributaires de la veine cave inférieure, cheminent sur la face antérieure et un peu au-dessous des artères correspondantes. L'artère rénale droite est, en outre, en rapport avec la veine cave inférieure qui croise perpendiculairement sa face antérieure.

Les plexus rénaux, branches efférentes du plexus

solaire, sont également en avant des artères émulgentes; ils enlacent l'artère dans leurs grandes mailles.

Au niveau du hile du rein, les artères rénales sont croisées en arrière par le bassinnet. Donc si on étudie les rapports des organes qui constituent le pédicule du rein, on trouve d'avant en arrière : la veine à laquelle sont accolés quatre ou cinq vaisseaux lymphatiques, l'artère entourée des mailles du plexus nerveux, et le canal excréteur.

Par leur face postérieure, les artères émulgentes répondent à la colonne lombaire, aux piliers du diaphragme et au muscle psoas dont elles croisent perpendiculairement la direction; en dehors elles répondent directement à l'atmosphère cellulo-graisseuse qui enveloppe le rein.

Par leur face antérieure, elles sont séparées de la cavité abdominale par le péritoine; elles partagent par son intermédiaire les rapports du bord interne du rein avec les viscères; c'est ainsi qu'elles sont en rapport avec les circonvolutions de l'intestin grêle, et que la droite répond en partie à la quatrième portion du duodénum qui lui est sensiblement parallèle.

Les branches collatérales des artères rénales sont assez importantes, malgré leur petit nombre et leur maigre calibre; elles sont surtout destinées aux capsules surrénales, à la graisse périrénale et à l'uretère.

Les artérioles destinées aux capsules surrénales sont décrites sous le nom d'*artères capsulaires inférieures*; elles se détachent de l'artère rénale correspondante tout

près de son origine aortique, et se portent obliquement en haut et en dehors vers le bord inférieur des capsules surrénales dans l'épaisseur desquelles elles se distribuent. Elles s'anastomosent avec les capsulaires moyennes, branches directes de l'aorte abdominale et avec les capsulaires supérieures, branches de la diaphragmatique inférieure.

Les artérioles destinées à l'enveloppe grasseuse du rein ont été décrites par Haller sous le nom de *rami adiposi* ; ce sont de tout petits vaisseaux qui se perdent dans la graisse et dans la membrane fibreuse revêtant la glande. Elles s'anastomosent avec les artères lombaires. La plupart de ces *rami adiposi* communiquent avec les artères qui sortent du rein ; leur volume est parfois assez considérable pour expliquer comment Ludwig a pu, par l'une d'elles, injecter partiellement le rein.

La branche collatérale destinée au bassinet et à la partie supérieure de l'uretère est de calibre très réduit ; elle est suppléée de bonne heure par une branche urétéro-rine venue de la spermatique chez l'homme, de l'utéro-ovarienne chez la femme. Cette branche urétérique fournit quelquefois de fins rameaux à la substance du rein ; ces rameaux entrent dans la glande par sa face externe ; ils s'anastomosent, comme les *rami adiposi*, avec les vaisseaux qui en sortent.

Les artères rénales fournissent également quelques petites branches aux piliers du diaphragme et aux ganglions lymphatiques lombaires ; ces artérioles très fines sont peu connues : il faut une injection très pénétrante pour les mettre en évidence.

Nous avons déjà dit que les branches terminales étaient en nombre très variable. La disposition la plus fréquente est la suivante : à environ deux centimètres de l'aorte, chaque tronc émulgent se partage en deux branches, de calibre inégal, dont l'une au moins, et fréquemment toutes les deux, se divisent à nouveau, en sorte que trois à quatre branches pénètrent dans la substance du rein, comprises entre les divisions des veines rénales qui sont en avant et le bassinnet qui est en arrière.

Comment ces trois ou quatre branches se distribuent-elles dans la glande elle-même ?

Chaque branche se dispose circulairement autour du col des papilles, en dehors des calices ; la même artériole, recevant dans sa concavité la saillie de la colonne de Bertin, est destinée par son double système de ramification aux moitiés opposées des deux pyramides de Malpighi. Ces artères, dit Charpy (1), « perforent dès leur « origine le tissu du rein, sur le pourtour de la papille, « entre la substance médullaire et la substance corticale, « s'étendent sans quitter cette situation en un branchage « appliqué sur la face extérieure de la pyramide de Malpighi, et arrivent jusqu'au contact des artères de « l'autre moitié. On donne à ce système ramifié, que « l'on pourrait comparer à une corbeille à jours irréguliers contenant la pyramide, le nom de *voûte artérielle*. »

Chaque pyramide possède au moins quatre artères,

(1) CHARPY, *Cours de splanchnologie, Organes génito-urinaires*, leçons publiées par A. Suis, Toulouse, Cassan fils, 1890, page 33.

qui sont enveloppées dans une gaine lamelleuse et musculaire émanée de la capsule du rein. Les artères de la voûte ne sont point interlobaires, comme on l'a dit; elles sont *intralobaires*, logées entre l'écorce et la moelle du lobe; elles pénètrent dans ce lobe par son hile, c'est-à-dire par la rainure qui entoure son calice.

Les artères *interlobulaires* ou *radiées* naissent de la convexité de la voûte artérielle. Chacune monte dans le labyrinthe, entre deux pyramides de Ferrein, se subdivise à angle très aigu, arrive sous la capsule et s'y termine.

Les artères interlobulaires fournissent les artères *glomérulaires* qui pénètrent dans le glomérule de Malpighi par le pôle opposé à l'origine du tube urinaire. Dans le glomérule, l'artère forme un réseau capillaire qui se constitue en un seul vaisseau, l'artère *efférente*; « celle-ci aboutit autour des tubes contournés à un second réseau capillaire d'où naissent les veines. Cette disposition porte le nom de *réseau admirable bipolaire artériel*, c'est-à-dire qu'elle représente un double système capillaire uni par une artère intermédiaire ». C'est ainsi qu'est assurée la circulation de l'écorce.

La pyramide de Malpighi est irriguée par des artères à direction rectiligne, connues sous le nom de *vaisseaux droits*; ces vaisseaux sont placés entre les tubes de Bellini. Nous ne reproduirons pas les diverses hypothèses qui ont été émises sur l'origine de ces vaisseaux droits; ils paraissent naître des réseaux capillaires des tubes contournés, ou probablement encore de l'artère efférente du glomérule.

Existe-t-il une indépendance circulatoire complète

entre les deux substances du rein ? Au point de vue artériel, il semble difficile d'admettre cette indépendance, « puisque c'est la même artère qui les nourrit toutes « deux, depuis le glomérule jusqu'à la papille. Toutefois « l'interposition du réseau capillaire glomérulaire crée « certainement des différences de circulation entre les « artères droites et les artères interlobulaires. »

Reste une dernière question à résoudre : les artères du rein sont-elles terminales ? Laissons encore la parole au professeur Charpy :

« Si on prend la voûte artérielle d'un seul lobe, elle « ne communique pas avec la voûte du lobe voisin, et son « territoire est fermé. Encore faut-il observer que toutes « deux sont largement unies à leur origine même par les « dichotomisations qui se font entre les papilles ; en « outre, certains faits d'injection paraissent démontrer « l'existence de quelques anastomoses de lobe à lobe, à « travers la colonne de Bertin ou sous la capsule ; c'est « ainsi que j'ai injecté l'écorce tout entière en poussant « par une seule branche du hile. Si maintenant on considère les divers troncs d'une même voûte artérielle, « on voit que la plupart des auteurs admettent qu'ils sont « isolés ; qu'ils forment des arcs incomplets ou demi- « arcades non anastomosés en eux. Ce seraient ainsi des « territoires partiels terminaux. Mais j'ai constaté, « après d'autres anatomistes, que la voûte est continue, « bien que les anastomoses entre les divers branchages « soient parfois rares et grêles. Il n'en n'est pas moins « vrai que le système dichotomique des divisions de « l'artère rénale, alors même qu'il ne constitue point

« des territoires strictement terminaux, crée des dispositions favorables à la production des infarctus par l'insuffisance des anastomoses collatérales. »

Nous avons déjà parlé des anastomoses qui se font entre les branches de l'artère rénale et des artérioles issues soit de ses collatérales, soit des spermatiques, soit des lombaires, soit des capsulaires moyennes et supérieures. Cette circulation collatérale extérieure est aujourd'hui bien démontrée; la ligature de l'artère rénale ne suffit pas pour arrêter toute circulation dans le rein; il faut encore faire une ligature sur l'uretère et isoler la glande de son atmosphère cellulo-adipeuse.

Ce chapitre de notre travail nous semblerait incomplet, si nous n'ajoutions à l'anatomie normale des artères rénales quelques mots sur l'anatomie normale des veines correspondantes : les anomalies des artères entraînent presque toujours des anomalies des veines. Il est donc indispensable de rappeler, avant d'aborder l'étude d'anomalies souvent complexes, artérielles et veineuses, la disposition normale des veines émulgentes, au même titre que nous avons rapporté celle des artères.

Les *veines rénales* ou émulgentes sont des vaisseaux courts, mais très volumineux, qui naissent des deux substances du rein, et dont la disposition histologique rappelle par son ensemble celle du système artériel que nous venons de décrire; la voûte veineuse est à la fois formée par les *veines interlobulaires* et par les *veines droites*. Les branches-mères de la voûte veineuse descendent tout autour de la pyramide de Malpighi, dans

les mêmes cannelures que les artères, mais plus en dedans et émergent dans le sinus. Elles s'anastomosent en arcade une ou deux fois autour des papilles, et finissent par former des rameaux et des branches dont la disposition est assez semblable à celle de l'artère. Ces branches se réunissent, à une distance très variable du hile du rein, en un tronc veineux, de très gros calibre, qui constitue la veine émulgente ; dans la scissure du rein il y a d'ordinaire trois à cinq branches veineuses.

Les veines rénales se dirigent vers la veine cave inférieure, dans laquelle elles se jettent à peu près à angle droit, après avoir suivi un assez court trajet (3 cent.), dirigé de dehors en dedans et un peu de bas en haut. Elles sont situées en avant des artères correspondantes. La veine rénale gauche est plus grosse que la droite ; elle est située sur un plan un peu plus élevé ; sa direction est un peu moins ascendante que celle de la droite, à cause de la situation plus haute du rein gauche. La veine rénale gauche est en outre plus longue que la droite, ce qui tient à la situation de la veine cave ascendante par rapport à la ligne médiane ; dans son trajet elle passe ordinairement en avant de l'aorte abdominale ; mais ce rapport est très inconstant ; il n'est pas rare de trouver la veine émulgente gauche en arrière du tronc aortique. L'abouchement de la veine rénale droite dans la veine cave se fait à quelque distance au-dessus de celui de la gauche.

Les veines émulgentes sont accompagnées par les vaisseaux lymphatiques rénaux et surrénaux, qui leur sont accolés ; ces vaisseaux lymphatiques, d'un calibre considérable, sont au nombre de quatre ou de cinq ; ils

se jettent dans les ganglions qui sont situés au niveau de l'abouchement des veines rénales dans la veine cave (1).

Les veines émulgentes reçoivent dans leur trajet : 1° de petites branches de la capsule surrénale, qui répondent aux artères capsulaires inférieures ; 2° de fins rameaux de la couche adipeuse ; 3° une très petite veine de la partie supérieure de l'uretère.

La veine rénale gauche reçoit, d'autre part, une veine, de volume assez considérable, la *spermatique* chez l'homme, l'*utéro-ovarienne*, chez la femme ; cette veine se jette dans la rénale, suivant un angle presque droit. Du côté droit, il est de règle de voir la veine spermatique se jeter directement dans la veine cave ascendante, suivant un angle très aigu.

En outre, la veine rénale gauche reçoit le plus souvent la *veine capsulaire moyenne* du même côté, tandis qu'à droite, cette veine capsulaire se jette dans la veine cave, un peu au-dessous du point d'abouchement des veines diaphragmatiques.

Il existe, en dehors du rein, de nombreuses voies collatérales qui peuvent suppléer à la surcharge de la veine rénale. Les veines intra-lobulaires communiquent avec les veines adipeuses qui s'anastomosent à leur tour avec les veines voisines, phréniques, lombaires, urétériques ; ces dernières veines communiquent elles-mêmes avec les veines de la paroi lombaire, ce qui explique l'action dérivative que peuvent avoir sur le rein les émissions sanguines pratiquées au niveau de la région lombaire.

(1) SAPPEY. *Loc. cit.*, t. II, p. 807.

Les veines rénales communiquent largement avec le système porte. La veine rénale gauche communique régulièrement avec la petite veine azygos ; l'union de la veine rénale droite avec la grande veine azygos n'est pas aussi commune ni aussi considérable (1). Les anastomoses des veines rénales sont de véritables canaux de sûreté ; elles ont récemment fait l'objet d'un excellent travail de M. Lejars (2). Le plus important est, à coup sûr, un canal veineux, appelé par M. Lejars *canal réno-azygo-lombaire*, qui se détache du bord postéro-inférieur de la veine rénale et qui vient s'ouvrir d'autre part, après s'être bifurqué, à la fois dans la petite azygos et dans une grosse veine lombaire ; cette disposition existe 88 fois sur 100, elle est plus fréquente à gauche qu'à droite.

Les veines émulgentes sont normalement privées de valvules ; Jacquemet qui a étudié cette question a rencontré une seule fois, sur 34 sujets et d'un seul côté, à l'embouchure de la veine rénale dans la veine cave, une double valvule apte à une occlusion hermétique.

(1) JOURDAN. *Encyclopédie anatomique*, t. III, livre II, p. 647, Paris, J.-B. Baillière, 1843.

(2) LEJARS. Les voies de sûreté de la veine rénale. *Bull. Soc. anatomique*, 5^e série, t. II, p. 504, 1888, 4 mai.

CHAPITRE II

Anatomie anormale.

La disposition que nous venons de décrire aux vaisseaux du rein est loin d'être la règle; 25 fois sur 100, il existe des anomalies de l'artère rénale. Cette grande fréquence ne tient pas seulement aux anomalies du rein lui-même; en dehors des variétés artérielles qui sont sous la dépendance de reins lobulés, absents, conjugués, ou congénitalement déplacés, il existe un grand nombre d'anomalies des artères émulgentes, qui toutes sont pour l'anatomiste et le chirurgien du plus haut intérêt.

Les anomalies des artères rénales sont connues depuis bien longtemps; la science en renferme plus d'exemples que pour aucun autre vaisseau abdominal. Mais l'énumération simple des faits ne suffit pas, aussi bien en anatomie que dans toute autre science; il faut que ces faits soient classés et coordonnés afin de voir s'ils n'obéissent pas à quelque loi naturelle. Ce fut là le mérite de Dubrueil de Montpellier: de tous les exemples connus, il essaya de créer une classification complète.

Dans son mémoire (1) qui fait date dans l'histoire de l'angéiologie, Dubrueil rapporte et classe les anomalies des artères émulgentes: la disposition des vaisseaux autour d'un rein unique doit être rangée parmi les anomalies de nombre. Il pense avec Meckel que la « multi-
« plicité des artères rénales doit être considérée comme
« conséquence de la réduction des branches en troncs dis-

(1) DUBRUEIL. *Anomalies artérielles*, 1847, p. 250,

« tincts émanant de l'aorte ». Il range parmi les variétés d'origine les cas où les deux artères rénales, droite et gauche, naissent par un tronc commun de l'aorte abdominale. — Tous les cas dans lesquels l'une ou l'autre des artères rénales ne présente pas la disposition qu'on lui trouve le plus communément sont considérés comme variétés dans le mode de distribution. En somme, pour Dubrueil, les anomalies des artères emulgentes répondent à trois grandes catégories : *variétés de nombre, variétés d'origine, variétés de distribution*.

Mais c'était là une tentative de classification plutôt qu'une classification véritable. Quarante ans plus tard, un anatomiste de Dublin, Macalister (1), rassemble un grand nombre de cas d'anomalies des artères émulgentes et il en donne une classification méthodique et complète, dont nous adopterons les grandes lignes.

Nous essaierons de faire rentrer dans cette classification tous les cas d'anomalies vasculaires qui accompagnent les anomalies de la glande elle-même, déplacement congénital, conjugaison, lobulation, etc.

Nous diviserons les anomalies des artères rénales en six grandes catégories :

- 1° Anomalies de nombre ;
- 2° Anomalies d'origine ;
- 3° Anomalies de direction et de rapports ;
- 4° Anomalies de division ;
- 5° Anomalies du lieu de pénétration dans la substance rénale ;
- 6° Anomalies de distribution des branches.

(1) MACALISTER. — Multiple renal arteries. *Journ. of Anatomy and Physiology*, 1883, t. XVII, p. 250.

1. — Anomalies de nombre.

Ce sont des anomalies par excès ou par défaut.

Dans les *anomalies par défaut*, le nombre des artères émulgentes est diminué. Deux cas peuvent se présenter :

a) L'une des artères rénales, la droite ou la gauche, manque totalement; cette absence complète de l'une des artères coïncide avec l'absence du rein correspondant. Weissmann, cité par Macalister, a observé l'absence de l'artère rénale gauche sur un sujet chez lequel le rein correspondant manquait totalement. Nous trouvons d'autres exemples de ces anomalies dans les observations (cas de Stimson et de Bezançon).

Dans une excellente monographie, M. Tesseydre (1) a rassemblé 59 observations d'absence complète du rein et de l'uretère, et 11 de développement de l'uretère avec rein congénitalement atrophié. Nous regrettons avec M. Tesseydre, que la plupart des observateurs ne fassent aucune mention des artères rénales; quelques uns ont constaté, dans le premier groupe de faits, l'absence complète des artères; et, dans le second groupe, des artères de calibre très réduit, naissant souvent d'un tronc commun avec l'une des lombaires.

b) « Il existe bien une artère pour chaque rein, mais elles naissent de l'aorte par un tronc commun, dont la bifurcation est plus ou moins prématurée; dans ce cas on voit d'ordinaire le tronc rénal unique se détacher de la face antérieure de l'aorte; il y a donc par ce fait anomalie de nombre, anomalie d'origine et anomalie de

(1) E. TESSEYDRE. *Contribution à l'étude des anomalies de développement du rein*, th. Paris, 1893.

direction. L'exemple le plus classique d'une telle variété est celui de Portal (1) : les deux artères rénales, droite et gauche, réunies en un seul tronc, partaient de la face antérieure de l'aorte à peu de distance de la mésentérique supérieure. Meckel, cité par Cruveilhier (2), a également vu les deux artères rénales naître par un tronc unique de la partie antérieure de l'aorte.

Dans les *anomalies par excès*, le nombre des artères rénales peut être porté, pour un côté, à deux, trois, quatre, cinq et même six; ces anomalies peuvent être bilatérales. Ces anomalies entraînent des *variétés de volume*. Le plus souvent le nombre des vaisseaux est plus grand d'un côté que de l'autre. Macalister fait observer que c'est ordinairement le rein gauche qui reçoit le plus grand nombre d'artères. Il va sans dire que ces anomalies de nombre impliquent, en première ligne, des anomalies d'origine; nous verrons au cours des observations que nous publions comment sont disposées ces artères multiples et comment elles naissent. Il n'est pas rare également d'observer, dans ces anomalies numériques par excès, des variétés de distribution et de pénétration; la complexité est donc très grande, et la description en est rendue plus difficile. La fréquence de ces anomalies est considérable : on les rencontre sur un très grand nombre de cadavres; la plupart des auteurs en citent des exemples.

Ph. Verheyen (3) s'exprime ainsi : « Offendi nuper

(1) PORTAL. *Cours d'anat. med.*, 1803, t. III, p. 290

(2) CRUVEILHIER. *Traité d'Anat. descriptive*, 5^e édit., t. III, p. 75 et 76, Paris, P. Asselin, 1877.

(3) PH. VERHEYEN. *Corporis humani anatomiae liber primus*, 2^e édit., tract. II, cap. XVIII, p. 102, Bruxelles, 1710.

« ac publice demonstravi in latere sinistro cadaveris
« virilis duas arterias emulgentes ad distansiam fere
« duorum digitorum immediate ab aorta productas.
« Duas autem venas modo in hoc, modo in illo latere
« offendi frequentius. »

Portal (1) a observé deux artères de chaque côté et même davantage. Il a trouvé jusqu'à quatre ou cinq artères rénales, deux ou trois de chaque côté.

Cloquet (2) fait observer que la multiplicité des artères rénales est rare bien qu'il ait observé lui-même trois ou quatre artères émulgentes de chaque côté.

D'après Jourdan (3); les anomalies numériques des artères rénales sont très communes : « fort souvent on
« trouve deux artères rénales, soit d'un seul côté, soit
« des deux côtés à la fois ; la supérieure donne alors
« toujours l'artère capsulaire. Mais le nombre peut aussi
« monter à trois, à quatre, même à cinq, et en pareil
« cas la multiplicité demeure rarement bornée à un seul
« côté, quoique la même disposition ne se voie presque
« jamais exactement du côté opposé. Au reste cette mul-
« tiplication paraît avoir lieu des deux côtés sans nulle
« distinction. »

Dubrueil (4) pense avec Meckel que la multiplicité des artères doit être considérée comme conséquence de la réduction des branches en troncs distincts émanant de l'aorte ; « on est préparé à cette idée par la variété dans
« laquelle la rénale, simple à son origine, se partage préma-

(1) PORTAL. *Loc. cit.*

(2) H. CLOQUET. *Traité d'anal. descript.*, 5^e édit., t. II, p. 505. Paris, 1882.

(3) JOURDAN. *Loc. cit.*

(4) DUBRUEIL. *Loc. cit.*

« turément en branches, ce qui se présente fréquemment « d'un seul côté, tandis que de l'autre on remarque une « division en plusieurs troncs ». Dubrueil cité un cas dans lequel les reins droit et gauche recevaient chacun trois artères nées isolément de l'aorte ; à gauche, les artères étaient plus volumineuses qu'à droite.

Nous citerons encore le cas de Festal (1) dans lequel le rein droit recevait quatre artères, le gauche trois, toutes venant de l'aorte.

Otto et Meckel, cités par Macalister, ont observé des cas de cinq artères rénales du côté droit.

D'après Thane (2), 20 fois sur 100, il existe une artère rénale supplémentaire et cela plus fréquemment à droite qu'à gauche : cette artère accessoire se détache plus souvent au-dessus qu'au-dessous du tronc normal ; 3 fois sur 100, il y a trois artères d'un seul côté. On a plus rarement observé quatre, cinq et même six vaisseaux séparés. Un état intermédiaire est la division précoce de l'artère rénale normale.

Nous ne nous arrêterons pas davantage sur ces anomalies numériques des artères émulgentes : tous les auteurs classiques insistent avec raison sur leur extrême fréquence, les observations tant étrangères que personnelles que nous publions en contiennent de nombreux exemples, quelques-uns même très complexes ; nous y reviendrons d'ailleurs à propos des variétés d'origine.

Les anomalies numériques par excès des artères rénales sont presque la règle dans les cas de rein conjugué.

(1) FESTAL. *Bull. Soc. anat.* Paris, 1886, p. 124.

(2) THANE. *Quain's Elements of Anatomy*, 10^e édit. Londres, 1882, 2^e vol., part. II, p. 465.

Dubruel (1) a observé sur un rein unique cinq artères rénales, trois à gauche, deux à droite. Dans le cas de Blanchard (2), un rein unique reçoit quatre artères rénales; les deux supérieures sont normales, les deux inférieures prennent naissance à la partie antérieure de l'aorte, à un centimètre au-dessous de la mésentérique inférieure; elles se dirigent obliquement en bas et en dehors et se divisent en plusieurs branches dont les unes se rendent au hile du rein, les autres à la substance corticale située entre les deux hiles. Dans l'observation de Durand-Fardel, dont nous parlerons au chapitre des anomalies d'origine, nous trouverons encore un exemple d'anomalie par excès sur un rein unique.

Les observations de Carriou et de Rouville, de Bertaux, de Poulalion, etc., qui se rapportent à des reins conjugués, seront analysées tout à l'heure.

Dans les cas assez fréquents d'ectopie rénale, on rencontre le plus habituellement des anomalies par excès; mais le fait saillant est surtout dans ce cas les variétés d'origine; c'est donc au chapitre suivant que nous les rapporterons. Citons seulement pour mémoire le cas de Guiria (3) dans lequel un rein ectopié dans l'excavation pelvienne, recevait deux artères, l'une de l'aorte, l'autre de l'iliaque primitive.

Enfin, dans le cas de reins lobulés, la dichotomisation des artères rénales peut être précoce; chaque branche peut avoir une origine distincte.

(1) DUBRUEIL. *Loc. cit.*

(2) BLANCHARD. Rein unique en forme de fer à cheval, *Bull. Soc. anat.*, 1869, p. 302.

(3) GUIRIA. *Assoc. med. ital.*, Pavie, 1887.

II. — Anomalies d'origine.

Les artères rénales peuvent naître de différentes sources, ou de leur source normale, mais à des niveaux différents. Les variétés d'origine sont le plus souvent associées à des variétés de nombre.

1° Lorsqu'elles ont conservé *leur origine aortique*, les artères émulgentes peuvent naître en des points anormaux, et cela de deux façons :

a) Leur origine est déplacée suivant la circonférence de l'aorte; c'est ainsi que les artères rénales peuvent naître de la face antérieure (cas de Portal, cité plus haut), ou de la face postérieure du tronc aortique.

b) Leur origine est déplacée suivant la hauteur : elles peuvent naître depuis la mésentérique supérieure jusqu'à la bifurcation de l'aorte. Dans les cas d'anomalie numérique par excès, il y a toujours un certain nombre d'artères accessoires naissant de l'aorte, les autres ayant des origines diverses.

Macalister s'exprime ainsi au sujet des anomalies d'origine des artères rénales multiples. Le plus souvent un vaisseau naît dans le point de la rénale normale; l'autre naît au-dessous de la mésentérique inférieure; le troisième, quand il existe, est à une petite distance de la rénale normale, très près de la rénale supérieure et au niveau de la mésentérique supérieure.

« Lorsqu'il n'y a que deux artères rénales, dit Jourdan, elles naissent, la plupart du temps, plus ou moins rapprochées l'une de l'autre, de sorte que la multipli-

« cation semble tenir à ce que la branche supérieure ou
« la branche inférieure émane isolément de l'aorte. Les
« ramifications supérieures ne naissent probablement
« jamais au-dessus de la mésentérique supérieure ; les
« inférieures, au contraire, descendent jusqu'à la
« mésentérique inférieure, jusqu'à la bifurcation termi-
« nale de l'aorte ventrale, ou même viennent de l'iliaque
« primitive, de l'hypogastrique, de la sacrée moyenne.
« Une origine aussi basse ne se rencontre la plupart du
« temps, que quand le rein lui-même est situé plus bas
« qu'à l'ordinaire. »

Les *origines extra-aortiques* des artères rénales ne sont pas d'une fréquence très grande : on les observe principalement dans les cas de variété numérique des vaisseaux, d'ectopie ou de conjugaison rénale. Dans les cas de multiplicité artérielle, les branches additionnelles naissent d'artères situées soit au-dessus, soit au-dessous de la rénale normale. Dans les cas d'ectopie rénale, ce sont surtout les branches inférieures de l'aorte qui fournissent au rein les vaisseaux nourriciers supplémentaires.

Pour donner une idée à peu près exacte de la disposition et de la fréquence relative des anomalies d'origine, tant aortiques qu'extra-aortiques, des artères émulgentes, il nous semble nécessaire de résumer aussi brièvement que possible les cas compliqués d'anomalies que nous avons pu recueillir. Nous tenons, avant tout, à répéter : la plupart des anomalies d'origine sont compliquées d'anomalies numériques par excès.

OBSERVATION DE WYNS (1). — Il s'agit d'un rein gauche en ectopie pelvienne, et qui reçoit deux artères nourricières; l'une naît de la bifurcation de l'aorte; l'autre part d'une des branches de l'hypogastrique.

OBSERVATION DE DURAND-FARDEL (2). — Les reins fusionnés sont situés sur la ligne médiane à la hauteur de la première lombaire. L'artère rénale droite naît à 4 centim. au-dessus de la bifurcation de l'aorte; la gauche naît à peu près à son point d'émergence normale; chacun des reins fusionnés reçoit en outre, par sa partie inférieure, une petite artère, branche de l'iliaque primitive.

OBSERVATION DE FESTAL (3). — Il s'agit d'anomalies d'origine aortique: le rein gauche reçoit trois artères, le droit en reçoit quatre, qui se détachent toutes de l'aorte à une grande distance les unes des autres.

OBSERVATION DE TUFFIER (4). — Sur un fœtus de 5 mois, le rein gauche, en situation normale, reçoit une artère rénale normale et une autre venue de l'iliaque primitive.

OBSERVATION DE CARRIEU ET DE ROUVILLE (5). — Un rein unique, placé en avant de l'aorte, reçoit par sa face postérieure, une artère rénale aortique normale, et une autre, presque aussi volumineuse, venue de l'iliaque primitive droite.

OBSERVATION DE BODKIN MAHON (5). — Elle a trait à un

(1) WYNS. Ectopie rénale gauche congénitale. *Bull. Soc. anat.* Paris, 1879, p. 567.

(2) DURAND-FARDEL. Rein unique. *Bull. Soc. anat.* Paris, 1880, p. 109.

(3) FESTAL. *Loc. cit.*

(4) TUFFIER. *Bull. Soc. anat.* Paris, 1886, p. 650.

(5) CARRIEU et DE ROUVILLE. Rein unique. *Bull. Soc. anat.* Paris, 1887, p. 783.

(5) BODKIN MAHON. Disposition normale du rein et de ses vaisseaux. *Journ. of Anatomy*, 1889, janvier, t. XXIII, p. 339.

rein droit situé dans la fosse iliaque droite, porteur de cinq artères, quatre aortiques, une venue de l'iliaque primitive. — La première naît de l'aorte à la hauteur normale, passe derrière la veine cave et entre dans le rein. — La deuxième, plus petite que la précédente, mais plus grosse que les autres, naît à 2 centim. au-dessus de la bifurcation de l'aorte ; elle passe en avant de la veine cave. — La troisième émerge un peu au-dessous de la précédente sur le flanc droit de l'aorte ; elle entre, par deux rameaux, dans le rein au niveau d'une dépression de sa face antérieure. — La quatrième, née au niveau de la bifurcation de l'aorte, pénètre dans la glande vers le tiers inférieur de son bord interne. — La cinquième entre par le bord externe du rein ; elle vient de l'iliaque primitive. Ces anomalies artérielles sont accompagnées d'anomalies veineuses assez complexes.

OBSERVATION DE P. POIRIER (1). — Il s'agit d'une ectopie rénale double. Du côté droit, le hile regarde en avant, il ne donne passage à aucune artère. Il existe six artères rénales :
« l'une se détache de l'aorte à 1 centim. au-dessus de sa bifurca-
« tion et gagne le sommet du rein. — Les trois suivantes naissent
« en bouquet de l'angle formé par l'aorte et l'iliaque primitive ;
« elles gagnent la partie postérieure du rein. — La cinquième
« naît de l'aorte dans l'angle de bifurcation des deux iliaques. —
« La sixième, très grosse, naît de la bifurcation de l'iliaque pri-
« mitive ; une seule artère est accompagnée par une veine. »

Du côté gauche le hile, tourné en avant, ne laisse pas davantage passer d'artère. Les artères sont au nombre de quatre :
« la première, plus élevée, se détache de l'aorte au niveau de
« sa bifurcation. — La deuxième naît dans l'angle même de bifur-
« cation de l'aorte. — La troisième se détache de la bifurcation
« de l'iliaque primitive. — La quatrième naît d'un tronc com-
« mun à l'ischiatique et à la honteuse interne. »

(1) P. POIRIER. Anomalie des reins. *Bull. Soc. anat.* Paris, 5^e série, t, III, p. 436, 14 juin 1889.

OBSERVATION DE FRANCIS J. SHEPHERD (1). — Chacun des deux reins déplacés reçoit, en dehors de son artère aortique normale, une branche de l'artère iliaque primitive qui aborde le rein tout à fait par son extrémité inférieure.

OBSERVATION DE POTHERAT ET MORDRET (2). — Il s'agit d'une ectopie congénitale double :

Le *rein droit* reçoit deux artères de même volume : l'une supérieure naît de l'aorte immédiatement au-dessous de la mésentérique supérieure ; l'autre inférieure naît à 3 millimètres au-dessus de la bifurcation de l'aorte.

Le *rein gauche* reçoit trois artères : a) la première naît normalement de l'aorte au-dessous de la mésentérique supérieure et se divise d'abord en deux branches : l'une, supérieure, se subdivise en deux rameaux qui passent en avant des veines et vont dans la moitié supérieure du rein ; l'autre, inférieure, se subdivise en deux rameaux qui passent en arrière des veines et gagnent le rein en arrière du bassin. — b) La deuxième, née de l'aorte à 1 centim. au-dessus de la mésentérique inférieure, se rend à l'extrémité inférieure du rein en passant en arrière d'une veine correspondante, en avant de l'uretère. — c) La troisième, grêle, naît de l'aorte au niveau de la mésentérique inférieure, passe au-devant de l'artère rénale supérieure, au-devant des veines correspondantes et gagne la partie moyenne du bord interne du rein.

OBSERVATION DE LONDE (3). — C'est encore une ectopie congénitale du côté droit. Le rein ectopié reçoit une petite artère née d'un tronc commun avec la sacrée moyenne. Elle a une longueur de 7 centim. sans donner de branches, puis sur

(1) F. J. SHEPHERD. Artères et veines rénales multiples. *Journ. of Anatomy*, 1889, octobre, t. XXIV, p. 71.

(2) POTHERAT et MORDRET. Ectopie congénitale des deux reins. *Bull. Soc. anat. Paris*, 1889, 15 février, p. 124.

(3) P. LONDE. Ectopie congénitale du rein droit. *Bull. Soc. anat. Paris*, 1890, 16 avril, 5^e série, t. IV, p. 198.

un espace de 3 à 4 centim., elle fournit 4 ou 5 branches abor-
dant l'extrémité supérieure du rein entre la partie supérieure
du bassin et le bord convexe.

OBSERVATION DE BERTAUX (1). — Bertaux rapporte un cas
de reins conjugués, qui présente d'intéressantes anomalies arté-
rielles et veineuses. Le rein droit reçoit deux artères rénales
aortiques, tandis que le rein gauche en reçoit trois, dont les
deux inférieures résultent de la bifurcation d'un tronc commun
extrêmement court et n'ayant pour ainsi dire pas d'existence
indépendante. Toutes ces artères sont en arrière du bassin.

OBSERVATION DE TENCHINI (2). — Tenchini rapporte un cas
d'ectopie bilatérale dans le petit bassin où les artères venaient
des iliaques primitives. Il y en avait deux du côté gauche.

OBSERVATION DE GIURIA (3). — Giuria cite une ectopie
rénale dans l'excavation pelvienne avec deux artères rénales
venant l'une de l'aorte, l'autre de l'iliaque primitive.

Comme conclusion à l'énumération de tous ces faits,
nous dirons : les anomalies d'*origine aortique* suivant la
hauteur sont très fréquentes. Elles siègent de préférence
au-dessous de la mésentérique supérieure ; la bifurca-
tion de l'aorte en émet souvent.

Par ordre de fréquence, les anomalies d'*origine extra-
aortique* doivent être rangées comme il suit. L'artère
iliaque primitive vient en première ligne avec dix cas,
dont deux au niveau de sa bifurcation.

(1) A. BERTAUX. Reins conjugués ; anomalie rare des veines rénales.
Bull. méd. du Nord, 1889, avril, n° 4, p. 159.

(2) TENCHINI, cité par A. BERTAUX. *Loc. cit.*

(3) GIURIA. *Assoc. méd. ital.* Pavie, 1887.

Thane donne d'ailleurs la proportion de 1 p. 100. L'artère sacrée moyenne vient ensuite avec deux cas. Nous n'avons pu rassembler qu'un cas de chacune des origines suivantes : iliaque interne, ischiatique et honteuse interne, une branche de l'hypogastrique.

Mais nous devons rappeler les autres sources des artères rénales signalées par tous les auteurs classiques. L'une des lombaires, la capsulaire moyenne, ou la diaphragmatique inférieure peut fournir une ou plusieurs artères émulgentes; il s'agit ordinairement d'un de ces vaisseaux qui abordent la glande par son extrémité supérieure. Macalister signale également, il dit en avoir observé un cas de chacune, des artères rénales supplémentaires se détachant de l'artère hépatique droite, de la colique droite et de l'iliaque externe.

Nous ferons remarquer en outre que sept observations (Festal, Tuffier, Macalister, Bertrand, Sebileau, nos deux personnelles) ont seules rapport à des anomalies d'origine sur des reins en situation normale; toutes les autres se rapportent à des reins conjugués ou congénitalement déplacés.

III. — Anomalies de direction et des rapports.

Toutes les anomalies de nombre, d'origine et de division des artères rénales entraînent des anomalies de direction et de rapports.

Si on y regardait de très près, les anomalies de direction devraient être la règle; mais il faut un grand changement à la disposition normale pour que le mot

d'anomalie soit prononcé. C'est ainsi que l'on note des incurvations, des sinuosités plus ou moins accentuées des artères rénales, des obliquités quelquefois considérables (anomalies d'origine), des entortillements en pas de vis, etc. Cruveilhier dit à ce sujet (1) : « Lorsqu'il existait deux
« artères rénales d'un même côté, ou quand une même
« artère se divisait en deux branches, j'ai rencontré,
« dans plusieurs cas, un entortillement de ces artères
« en pas de vis, à la manière des artères ombilicales. »

Un enroulement spiroïde de la veine autour de l'artère est encore signalé par Beaumanoir (2) : « la veine rénale
« droite est postérieure à l'artère au lieu de lui être anté-
« rieure (anomalie de rapport). La veine gauche, d'abord
« antérieure à l'artère, lui devient inférieure, puis pos-
« térieure, puis supérieure ; il y a donc enroulement
« spiroïde de la veine autour de l'artère (anomalie de
« direction). »

Des enroulements plus ou moins complets des vaisseaux artériels et veineux s'observent avec une très grande fréquence. Au point de vue de la direction, il n'est pas rare de rencontrer des accollements partiels de l'artère rénale ou d'une de ses branches à la partie supérieure ou inférieure du bord interne du rein.

Les anomalies de rapport méritent plus particulièrement notre attention.

L'artère rénale droite, au lieu de passer en arrière de la veine cave inférieure passe en avant ; nous notons

(1) J. CRUVEILHIER.

(2) BEAUMANOIR (de Brest). Anomalies artérielles trouvées à l'autopsie d'un sujet. *Bull. Soc. anat.* Paris, 1882, p. 317.

cette disposition dans l'observation de Potherat et dans notre observation personnelle; il suffit d'ailleurs d'avoir disséqué quelques hiles rénaux pour avoir rencontré la rénale droite passant en avant de la veine cave ascendante.

Nous en dirons tout autant de la fréquence des changements de rapport des artères et des veines correspondantes; au lieu d'être en arrière, l'artère rénale, l'une de ses branches de bifurcation, une artère surnuméraire passe sur la face antérieure de la veine émulgente; on en trouve des cas dans les observations que nous avons antérieurement analysées et dans celles que nous publions à la fin de notre travail.

Au lieu de rester sur la face antérieure du bassinnet, l'artère rénale ou l'une de ses branches passe en arrière. L'importance de cette disposition est très considérable; dans quelques observations, cette anomalie paraît avoir été la cause d'une hydronéphrose; dans l'observation qui nous est personnelle, nous notons un fait analogue du côté droit avec une dilatation assez volumineuse du bassinnet correspondant. — Les trois artères rénales gauches dont parle Bertaux sont toutes en arrière du bassinnet. — Dans l'observation de Potherat et Mordret, du côté gauche, l'artère rénale supérieure passe en arrière du bassinnet, la moyenne passe en avant de l'uretère et en arrière des veines correspondantes, l'inférieure passe en avant du bassinnet et des veines correspondantes.

IV. — Anomalies de division.

L'artère rénale se divise souvent immédiatement après son origine aortique en un nombre variable de branches. Nous avons dit que normalement, le nombre des branches qui pénètrent la substance rénale est de trois ou de quatre ; il n'est pas rare d'en voir moins : trois, deux, et même une seule ; il est plus fréquent d'observer une augmentation numérique ; le chiffre huit se rencontre souvent ; Macalister dit avoir fréquemment observé dix branches artérielles séparées pénétrant dans le rein.

Dans les cas d'anomalies numériques des artères rénales, le nombre des branches au niveau du hile n'est pas proportionnellement plus élevé ; il semble, au contraire, que les artères multiples ne se dichotomisent pas en abordant le rein ; nous notons ce fait dans quelques observations ; dans les deux cas inédits que nous rapportons, il y a trois artères rénales de chaque côte, et le nombre des branches, à la hauteur de la glande, n'atteint même pas le chiffre six.

Lorsque l'artère rénale se divise en une ou plusieurs branches tout près de son origine, il est assez fréquent de voir l'une de ces branches se détacher aussitôt des autres pour se porter vers l'une des extrémités du bord interne du rein, le plus souvent, semble-t-il, vers la supérieure.

V. — Anomalies du lieu de pénétration dans la substance rénale.

Les artères rénales pénètrent normalement par cette portion du bord interne du rein que l'on appelle le hile ; ce hile est plus rapproché de la face antérieure que de la face postérieure de la glande ; il est également situé plus près de l'extrémité supérieure que de l'extrémité inférieure du bord concave du rein. Mais la pénétration des artères peut se faire en d'autres points, d'ailleurs très variables.

Chacune des faces, chacun des bords du rein peut donner entrée à une artère rénale.

Le *bord supérieur* du rein semble être un lieu d'élection pour ces anomalies de pénétration. Dans ce cas, les artères pénétrantes viennent par ordre de fréquence de la capsulaire moyenne, de la rénale normale ou d'une de ses branches, ou du tronc aortique lui-même.

Nous rencontrons des exemples de cette pénétration supérieure dans les observations de MM. Poirier, Legueu, Londe. La plupart des auteurs classiques disent en avoir observé des cas ; nous avons eu l'occasion d'en voir deux ou trois pendant nos travaux de médecine opératoire à l'amphithéâtre des hôpitaux.

La pénétration par le *bord inférieur* occupe le second rang. Il s'agit d'artères émanant soit de l'aorte plus bas qu'à l'état normal, soit des branches terminales de l'aorte, iliaques ou sacrée moyenne. Bodkin Mahon et Shepherd en rapportent chacun un cas.

Le *bord externe* du rein peut, lui aussi, laisser pénétrer, de petites artères; l'observation de Bodkin Mahon en renferme un exemple. Dans un cas cité par Poulalion (1), le rein conjugué présentait trois groupes de vaisseaux afférents et efférents : deux groupes sur le bord interne correspondant aux groupes normaux, un groupe sur le bord externe dont les rapports avec les vaisseaux originaires n'ont pu être constatés.

Les exemples de *pénétration par les faces* se rapportent presque tous à des reins conjugués, dans lesquels le hile du rein a une disposition tout à fait anormale.

Dans les exemples de Carrieu et de De Rouville, de Legueu, etc., c'est la face postérieure qui se laisse perforer par des artères d'important calibre.

Macalister cite un exemple d'artère rénale normale traversant la face antérieure du rein, et un autre cas où une branche artérielle pénètre par la face postérieure de la glande après avoir passé sous son bord inférieur.

Le cas le plus complexe d'anomalie par pénétration est rapporté par Bertrand (2). Sur le rein gauche, entre les branches naissant du tronc principal et pénétrant l'organe par le hile, il existe une troisième branche (l'une des branches de division du tronc) qui, après avoir contourné le bord interne, pénètre directement dans la substance corticale sur la face antérieure, à l'union du tiers supérieur avec le tiers moyen, et à un demi-

(1) POULALION. Fusion congénitale des deux reins. *Bull. Soc. anat.* Paris, 1890, 23 juillet, p. 397.

(2) BERTRAND. Deux cas d'anomalie de l'artère rénale sur le même sujet. *Journ. de méd. de Bordeaux*, 1881, 9 octobre, rapp. dans *Revue de Hayem*, 1882, t. XIX, p. 456.

centimètre du bord interne. Sur le rein droit, l'artère rénale, après un trajet oblique de haut en bas, se porte à la partie supérieure et sur la face antérieure, pour pénétrer dans la substance corticale à un centimètre environ du bord interne ; puis, de ce tronc principal, naît une petite artère qui va se jeter dans la glande à la partie supérieure du hile.

Dubruel rapporte un exemple très curieux d'anomalie par pénétration : sur le rein d'un jeune homme vigoureux, mort de pleuro-pneumonie, la principale division de l'artère rénale, après avoir traversé l'épaisseur de l'organe, en émergeait par la partie moyenne de la face externe, pour se diviser en deux branches ascendantes et volumineuses : l'une, antérieure, était la capsulaire inférieure ; l'autre s'anastomosait avec la deuxième lombaire.

Cette observation de Dubruel nous amène à signaler, comme variétés de pénétration, les cas très-nombreux dans lesquels une ou plusieurs artérioles sortent de la substance rénale pour s'anastomoser soit avec les capsulaires, soit avec les rami adiposi de Haller. Nous avons déjà parlé des conséquences physiologiques de cette disposition, qui n'est d'ailleurs qu'une augmentation de calibre des anastomoses normalement établies entre les artères glandulaires et les artères enveloppantes.

VI. — Anomalies de distribution des branches.

Les anomalies de distribution de l'artère rénale portent : a) sur les branches qui en naissent normalement ; b) sur celles dont l'origine ne se fait pas ordinairement sur les

vaisseaux émulgents. Ces anomalies doivent être très fréquentes, bien qu'on n'en trouve pas de description détaillée dans la science.

Étudions d'abord les variétés qui intéressent les branches collatérales normales des artères émulgentes.

L'*artère capsulaire inférieure* est double: elle peut aussi manquer et alors elle provient de la capsulaire moyenne, ou elle naît directement de l'aorte. Au lieu de se perdre complètement dans la capsule surrénale, la capsulaire inférieure fournit un nombre variable d'artérioles qui pénètrent la substance rénale au niveau du bord supérieur de la glande. Elle donne quelquefois naissance à la capsulaire moyenne, à la diaphragmatique inférieure, ou à une lombaire; elle fournit souvent des rami adiposi à l'atmosphère du rein.

Les *rami adiposi* sont plus nombreux et plus volumineux qu'à l'état normal.

Il est très fréquent de ne point trouver de branche urétrine issue de la rénale; le bassinnet est alors irrigué par la spermatique ou l'utéro-ovarienne.

Quelles sont les artères auxquelles l'artère rénale peut donner naissance?

La *diaphragmatique inférieure* naît directement de la rénale par un tronc spécial ou par un tronc commun avec la capsulaire inférieure.

La *capsulaire moyenne*, plus rarement la *supérieure*, sont des branches collatérales de l'émulgente; cette disposition est de règle dans les cas où une artère rénale supplémentaire se détache à un niveau plus élevé que d'ordinaire.

Une ou *plusieurs lombaires* se détachent de la rénale.

Très rarement l'artère rénale droite donne une branche au *lobe droit du foie*; la gauche en fournit exceptionnellement une au *pancréas*. Il est encore plus rare de trouver des branches de l'émulgente se distribuer au gros ou au petit intestin.

L'anomalie la plus fréquente concerne l'origine de l'artère spermatique. Au lieu de naître directement de l'aorte, la spermatique ou l'utéro-ovarienne se détache de la rénale; cette disposition est uni ou bilatérale; elle implique un changement de direction de la spermatique. Dans un cas de Quain, l'artère spermatique était triple; deux se détachaient de l'aorte, l'autre de la rénale. La naissance de la spermatique sur la rénale est extrêmement fréquente dans les cas d'anomalie numérique: on la voit alors ordinairement se détacher de la rénale inférieure; c'est ce que nous observons, entre autres, sur l'un des reins dans les deux observations inédites que nous publions.

Nous en avons fini avec cette longue classification des anomalies de l'artère rénale; nous insisterons encore une fois sur la complexité de chaque anomalie dont la conséquence est la suivante: il n'est pas de type unique de chaque variété; bien au contraire, chaque cas présente plusieurs genres de variété. Une anomalie numérique, par exemple, implique des anomalies d'origine, de direction, de rapports, de pénétration, de volume et de distribution.

Aussi, pour bien démontrer la réalité d'une telle

complexité, nous avons pensé à faire précéder nos deux observations personnelles de deux observations antérieurement publiées. Elles se rapportent à des reins en situation normale ; en dehors des anomalies artérielles qu'elles contiennent, elles renferment des anomalies veineuses, dont nous n'abrégerons point la description, sans craindre d'être accusés desortir de notre sujet.

OBSERVATION I. — (Rapportée par MACALISTER) (1).

Rein droit. — Il reçoit trois artères rénales : deux naissent de l'aorte, l'une normalement, la seconde au-dessous ; la troisième vient de l'artère capsulaire. Il ne naît pas d'artère capsulaire de la rénale aortique de ce côté.

Rein gauche. — Il reçoit six artères rénales dont les origines sont les suivantes : trois artères proviennent du tronc même de l'aorte abdominale, l'une normalement ; — la seconde au-dessous de la précédente ; — la troisième naît entre les deux premières, elle fournit la capsulaire inférieure et aborde le rein par son extrémité supérieure (la rénale normale se bifurque avant d'atteindre le hile) ; — la quatrième naît immédiatement au-dessus de la bifurcation de l'aorte, au niveau de sa face antérieure, un peu à droite de la ligne médiane ; — La cinquième naît de la sacrée moyenne à environ un demi-pouce au-dessous de l'origine de ce vaisseau ; elle croise la face antérieure de l'artère iliaque primitive gauche, couchée sous l'uretère et pénètre enfin dans la partie inférieure du hile ; — la sixième et dernière artère rénale, inférieure aux précédentes, se détache de l'artère iliaque interne, exactement à son point de division, monte ensuite pour croiser l'iliaque primitive et pénètre dans la partie inférieure de la glande.

En résumé : trois artères rénales du côté droit ; six du côté

(1) MACALISTER. *Loc. cit.*

gauche, dont deux sont des exemples très rares (sacrée moyenne et iliaque interne); cette observation contient en outre trois anomalies par pénétration (bord supérieur, bord inférieur, 2).

OBSERVATION II. — (SEBILEAU et MODIANO) (1).

Rein droit, petit. Rein gauche, dur, bosselé.

Rein droit. — Il reçoit deux artères :

a) La supérieure, de diamètre normal, part de la face postérieure et droite de l'aorte, passe derrière la veine cave inférieure, puis rencontre la veine rénale au-dessous de laquelle elle se dirige transversalement vers le hile du rein. Vers le milieu de son trajet, elle se bifurque en deux branches qui se partagent en trois rameaux; la branche supérieure irrigue l'extrémité supérieure du rein; l'inférieure, tout le tiers moyen de l'organe.

b) La rénale droite inférieure, beaucoup plus petite, émane de la face antérieure et droite de l'aorte, à 4 centim. au-dessous de la précédente; elle se dirige en dehors, passe en avant de la veine cave, puis en arrière de la veine utéro-ovarienne droite, qu'elle croise à angle droit et vient enfin se jeter, sans se diviser, à l'extrémité inférieure et interne du rein. Son volume égale celui d'une radiale de femme.

Ce rein droit émet deux veines rénales aboutissant à la veine cave inférieure et séparées à leur embouchure par un espace de 2 centim. : 1) la supérieure, située en avant de l'artère correspondante, se divise en quatre branches dont le territoire et la distribution représentent ceux de l'artère; trois de ces branches sont situées en avant des rameaux artériels, la quatrième, plus petite, contourné en haut l'artériole supérieure, se place en arrière d'elle et vient se perdre vers le milieu du bord interne du rein; 2) l'inférieure part de l'extrémité inférieure

(1) SEBILEAU et MODIANO. Note sur un cas d'anomalie des vaisseaux et du canal excréteur du rein. *Bull. Soc. anat. Paris*, 1889, 1^{er} mars, p. 178.

du bord interne du rein, se dirige en dedans parallèlement à celle-ci, et se divise en deux branches qui se séparent pour aller s'aboucher toutes les deux dans la veine cave inférieure à 1 centim. l'une au-dessus de l'autre. Cette veine reçoit perpendiculairement la veine utéro-ovarienne droite.

Sur la même pièce, il existe de même deux uretères avec deux bassinets.

Ce double système vasculaire et excréteur prouve que le rein droit était partagé en deux glandes inséparables anatomiquement, mais pouvant fonctionner ou fonctionnant chacune pour leur propre compte.

Cette pièce prouve, enfin, que les anomalies par excès de nombre se rapportent à des reins divisés en lobules plus ou moins distincts.

Au point de vue chirurgical, il est bon de savoir que quelquefois les vaisseaux du rein sont doubles, et que l'opération de la néphrectomie comporte, dans certains cas, la formation d'un double pédicule.

OBSERVATION III (inédite, due à l'obligeance de M. MAUCLAIRE, prosecteur de la Faculté).

Sur un sujet de l'École pratique, voici ce qui a été constaté :

Rein droit. — Il reçoit deux artères ainsi disposées :

a) La première naît de la face latérale droite de l'aorte, à 1 centim. au-dessous de la mésentérique supérieure. Dans la première partie de son trajet, cachée par la veine cave ascendante, cette artère présente une direction légèrement oblique en dehors, en bas et en arrière ; elle fournit, à une petite distance de son origine, la capsulaire inférieure. Arrivée vers le milieu de la face postérieure de la veine cave, l'artère rénale devient horizontale ; elle se divise en deux branches de calibre sensiblement égal ; la branche supérieure décrit une courbe à concavité inférieure ; elle aborde alors le bord interne du rein auquel elle s'accôle ; on la voit bientôt se subdiviser elle-même

en deux branches dont l'une se perd dans la partie supérieure du hile rénal, tandis que l'autre, presque verticalement descendante, croise la face profonde des deux troncs veineux supérieurs qui concourent à former la veine émulgente droite, et va définitivement se perdre dans le rein, au niveau de la partie moyenne du hile. — La branche de bifurcation inférieure est cachée en partie par le tronc de la veine émulgente. Après un court trajet presque vertical, elle se coude fortement pour prendre une direction franchement horizontale; elle passe derrière la branche veineuse inférieure et se perd à la partie moyenne du hile, juste au-dessous de la branche précédente, entre les deux veines émulgentes inférieures.

b) La deuxième artère naît de l'aorte immédiatement au-dessous de la première, dont elle suit le trajet jusqu'au bord gauche de la veine cave; elle est en partie cachée par la veine rénale gauche. Elle se dirige presque verticalement en passant derrière la veine cave; arrivée sur le flanc droit de ce vaisseau, elle émet la spermatique correspondante, gagne horizontalement la partie inférieure du hile, dans lequel elle pénètre au-dessous et en arrière de la veine émulgente inférieure; elle laisse le bassinnet sur sa face postérieure.

Rein gauche. — Il reçoit trois artères du tronc aortique.

a) La première naît un peu au-dessous de la mésentérique supérieure; *supérieure* par rapport aux autres, au niveau de son origine, elle leur devient inférieure au moment où elle aborde le rein. Sa direction est donc fortement descendante; à environ 1 centim. de l'aorte, elle croise la face antérieure de l'artère rénale moyenne, puis elle passe en avant de la veine émulgente. A ce niveau elle se divise en deux branches, qui marchent accolées l'une à l'autre sur la face antérieure de la branche inférieure de la veine rénale, et ne se séparent qu'au moment d'aborder le rein. Elles pénètrent dans la glande par la partie inférieure du hile, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de la dernière branche veineuse. Le bassinnet est en arrière de ces artères.

b) La deuxième, la *moyenne*, naît à un demi-centimètre au-dessous de la supérieure; sa direction est sensiblement transversale. Son trajet peut être divisé en deux portions par son entre-croisement avec la supérieure. En dedans de cet entre-croisement, l'artère décrit une courbe à concavité supérieure; son bord inférieur affleure le bord supérieur de la veine émulgente. En dehors de l'entre-croisement, l'artère se bifurque en deux branches superposées qui décrivent une courbe à concavité inférieure. La supérieure se perd au niveau du pôle supérieur du rein, juste au-dessus de la veine supérieure. L'inférieure passe en arrière de cette veine, se recourbe ensuite, devient verticale et paraît couchée dans la concavité du hile; elle passe derrière la veine émulgente moyenne, et entre dans le rein un peu au-dessous d'elle.

Aucune artère capsulaire ne naît de ces deux branches; on ne trouve, d'ailleurs, sur l'aorte que la trace d'une seule artère capsulaire.

c) La troisième, l'*inférieure*, ascendante, ne présente, à l'inverse des deux premières, aucune bifurcation. Elle naît de l'aorte juste au niveau de l'origine de la mésentérique inférieure; elle croise l'artère spermatique gauche, qui de ce côté naît de l'aorte, et, par une marche progressivement ascendante, arrive au voisinage du rein. Elle passe alors derrière la branche de bifurcation inférieure de la rénale supérieure, derrière la veine émulgente inférieure, enfin derrière le bassinnet. Elle pénètre le rein au niveau du pôle inférieur du hile.

En somme, nous trouvons sur ce sujet : à droite, deux artères abordant le hile par quatre branches; la spermatique est fournie par l'artère rénale; — à gauche nous avons trois artères aortiques qui se dichotomisent en cinq branches et qui présentent des anomalies intéressantes en ce qui concerne leurs rapports avec les veines émulgentes et avec le bassinnet.

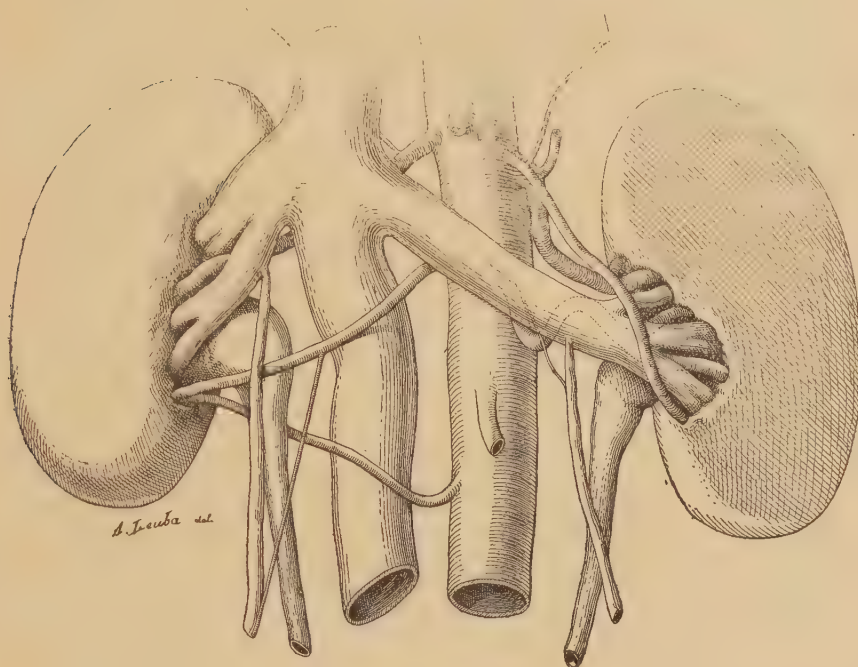
(OBSERVATION IV (personnelle).

La pièce, dont nous allons donner la description a été pré-

parée par nous, il ya quelques années, pendant nos travaux de dissection à l'École de médecine de Rouen : les vaisseaux et l'uretère avaient été injectés avec du suif de couleur différente.

Rein droit. — Ce rein reçoit trois artères aortiques :

a) La *supérieure* naît du flanc droit de l'aorte à 2 ou 3 millim. au-dessous de la mésentérique supérieure. Sa direction est assez



Anomalie des artères rénales, vue antérieure.

régulièrement descendante. A un centim. de l'aorte, elle émet la capsulaire inférieure. Elle passe ensuite derrière l'origine de la veine émulgente gauche, derrière la veine cave, derrière la veine émulgente inférieure droite. Au moment où elle aborde le rein, elle est exactement située entre les deux veines émulgentes. C'est à ce niveau qu'elle se divise en deux branches : l'une

antérieure, grêle, aborde le hile par sa lèvre antérieure; la postérieure, grosse, l'aborde par sa lèvre postérieure.

b) La *moyenne* naît à 2 centim. au-dessous de la précédente. Elle est également descendante. A son origine, elle est complètement recouverte par la veine émulgente gauche; elle croise en écharpe la face antérieure de la veine cave inférieure. Au moment d'abandonner cette veine, elle émet l'artère spermatique droite. Elle se dirige alors vers le pôle inférieur du hile du rein; dans cette partie de son trajet, elle est croisée par la veine spermatique correspondante. Le bassinot fortement dilaté est en arrière. L'artère ne se dichotomise pas en entrant dans le rein.

Les deux artères ont un volume égal à celui d'une artère radiale d'homme.

c) L'*inférieure* beaucoup plus grêle, de calibre à peu près égal à celui d'une arcade palmaire superficielle, naît de l'aorte à plus de 2 centim. au-dessous de la mésentérique inférieure. A peine est-elle formée, qu'elle se dirige directement en avant de manière à aborder la face antérieure de la veine cave autour de laquelle elle s'enroule complètement. Au delà de cette veine, l'artère passe derrière l'artère et la veine spermatiques correspondantes, derrière la partie supérieure de l'uretère qui paraît coudée sur elle, et aborde la lèvre postérieure du pôle inférieur du hile. Une chose nous paraît intéressante à noter : c'est la dilatation considérable du bassinot. Ne s'agirait-il pas d'un exemple d'hydronéphrose par coudure de l'uretère sur l'artère ?

Rein gauche. — Nous avons également trois artères aortiques.

Les deux premières naissent à la même hauteur, à un demi-centimètre au-dessous de la mésentérique supérieure; la troisième naît à 2 centim. au-dessus de la mésentérique inférieure.

a) La première artère, que nous appellerons *supérieure* et *antérieure*, est relativement grêle par rapport aux deux autres. Sa direction est fortement descendante. Dès sa naissance, elle

fournit une grosse artère capsulaire, descend en avant de l'artère rénale supérieure et postérieure, puis en avant de la veine émulgente correspondante, s'accole au bord inférieur de la dernière veine émulgente et aborde le hile du rein, au niveau de la lèvre antérieure de son pôle inférieur : supérieure à son origine, cette artère est inférieure à sa terminaison. Elle ne subit aucune dichotomisation.

b) La deuxième, que nous appellerons *supérieure et postérieure*, naît immédiatement en arrière de la précédente. Elle donne aussitôt deux branches capsulaires, chemine le long du flanc gauche de l'aorte sur une étendue de 1 centimètre et demi ; elle se dirige alors transversalement en dehors, derrière l'artère précédente. Au moment d'aborder le rein, elle se divise en deux branches : l'une grêle aborde le bord interne du rein juste au-dessus du hile, l'autre entre dans la glande par la partie supérieure du hile, la veine émulgente supérieure étant immédiatement au-dessous d'elle.

c) La disposition de la troisième branche, l'*inférieure*, est telle qu'une description complète en est impossible. Elle descend d'abord pendant un centimètre accolée au flanc gauche de l'aorte, se recourbe brusquement d'avant en arrière, puis se recourbe de nouveau pour se diriger transversalement en dehors et se divise enfin en deux branches : l'une aborde le hile par sa partie moyenne entre la première et la deuxième branche de la veine rénale ; l'autre aborde le rein un peu plus bas entre la deuxième et la troisième veine correspondantes. Dans son trajet l'artère est d'abord croisée par une artère spermatique d'origine aortique extrêmement grêle ; elle répond ensuite complètement à la face postérieure de la veine rénale gauche ; le bassinnet reste en arrière des vaisseaux. Le volume des deux dernières artères égale celui d'une humérale d'homme.

En résumé, l'aorte fournit du côté droit trois artères sur une étendue de plus de 6 centim. Du même côté, les rapports des artères avec la veine cave, d'une part, avec le bassinnet d'autre part, nous semblent des plus intéressants. — Les choses sont moins

complexes du côté gauche : les artères ne sont échelonnées à leur origine que sur une hauteur de 3 centim.

Nous ferons remarquer, en terminant, combien le chirurgien pourrait se trouver embarrassé au moment de la formation de son pédicule, si au cours d'une néphrectomie, il rencontrait une anomalie aussi étendue : le pédicule unique serait impossible, il serait prudent de découvrir les artères et de les lier séparément.

CONCLUSIONS

I. — Les anomalies des artères rénales peuvent être divisées en six catégories :

- a) Anomalies de nombre ;
- b) Anomalies d'origine ;
- c) Anomalies de direction et de rapports ;
- d) Anomalies de division ;
- e) Anomalies du lieu de pénétration dans la substance rénale ;
- f) Anomalies de distribution des branches.

II. — Il n'est pas de type pur correspondant à un seul genre d'anomalies. Chaque observation confine à plusieurs variétés se compliquant l'une l'autre.

III. — Les reins normaux présentent des anomalies relativement peu nombreuses ; elles sont de la plus haute importance au point de vue chirurgical ; il faut y penser au cours d'une néphrectomie, si on veut être sûr de faire une ligature totale des vaisseaux afférents et efférents du rein.

IV. — Les reins lobulés ont tous des divisions, prématurées ou non, de leurs artères.

V. — Les reins en ectopie congénitale ont fatalement

des anomalies nombreuses, en particulier des anomalies d'origine.

VI. — Les reins conjugués toujours en situation anormale, présentent également les plus beaux exemples de variétés.

VII. — La multiplication des artères rénales ne doit pas nous surprendre si nous considérons la disposition de ces artères dans la série animale. Chez les poissons, les artères sont nombreuses ; elles présentent des traces de métamérisme dans leur succession. L'alligator et le crocodile ont trois ou quatre artères de chaque côté. Les oiseaux ont pour la plupart quatre, cinq et six paires d'artères : trois venant de l'aorte, les trois autres de l'ischiatique.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1685. — **A. Paré.** *Les œuvres d'Ambroise Paré.* Lyon, chez Pierre Valpay. Chap. XXII, p. 73.
1694. — **Dionis.** *L'Anatomie de l'homme*, 2^e édition, 3^e démonstration, p. 210.
1710. — **Ph. Verheyen.** *Corporis humani anatomix liber primus*, 2^e édition, Bruxelles, tract. II, Cap. XVIII, p. 102.
1725. — **Kunst.** *De quibusd. hepat. morb.* Bas.
1732. — **J.-B. Winslow.** *Exposit. anatomique de la structure du corps humain.*
1743. — **Haller.** *Icones anatomicæ*, fasc. I, VII. Göttingue (1743-1756).
1761. — **Morgagni.** *De sedibus et caus. morb.*, ep. 90, art. 7.
1773. — **Pohl.** *Observ. angiolog. diss.* Göttingue, p. 12.
1773. — **Meckel.** *Epist. ad Haller*, vol. II, p. 224.
1777. — **Mayer.** *Beschreibung der Blutgefäße*, s. 178; häufiger die sinistra. Arnold.
1790. — **Cruikshank.** *Anatomy of the absorbing vessels of the human body.* Londres (traduit par Petit-Radel, Paris, 1787, in-8°).
1798. — **A. Murray.** *Descriptio arteriarum corporis humani.* Upsel, in-4°.
1803. — **Portal.** *Cours d'anat. méd.* Tome III, p. 290.
1810. — **A. Boyer.** *Traité d'anatomie*, 3^e édition, tome III, p. 126.
1812. — **J. Barclay.** *A description on the arteries of the human body.* Edimbourg, in-8°.
1822. — **F. Tiedemann.** *Tabulæ arteriarum corporis humani.* Carlsruhe, v. tab. 20, 4; tab. 27, 22; tab. 30, fig. 1.
1826. — **Breschet.** N. A. P. M. A. C. L. C. 1826, t. XIII, P. I, p. 261.
1832. — **H. Cloquet.** *Traité d'anatomie descriptive*, 5^e édition, t. II, p. 505.
1833. — **R. Harrison.** *Surgical anatomy of the arteries.* Dublin.
1836. — **Hyrtil.** *Oesterr. med. Jahrb.*, XI, p. 425.
1838. — **M. J. Weber.** *Anatomischer Atlas*, Dusseldorf; tab. 12, 34, tab. 11, fig. 1, c.
1843. — **Jourdan.** *Encyclopédie anatomique*, t. III, p. 521. Paris, J.-B. Baillière.
1847. — **Dubreuil.** *Anomalies artérielles*, p. 250.
1860. — **Power.** *Anat. of art.*, p. 366.

1863. — **W. Turner**. Plexus artériel sous-péritonéal *British and Foreign Medico-chirurgical Review*.
1866. — **Barkow**. *Schlagardern der Säugethiere*, Taf. XXIV.
1869. — **Blanchard**. Rein unique en forme de fer à cheval. *Bull. Soc. anat.*, Paris, p. 302.
1871. — *Guy's hosp. reports*, XVI, p. 155.
1876. — **J. Henle**. *Handbuch der Gefässlehre des Menschen*, Zweite verbenert auflage. Braunschweig, fasc. IV, p. 295.
1877. — **J. Cruveilhier**. *Traité d'anat. descript.*, 5^e édit., t. III, p. 75 et 76, Paris, P. Asselin.
1879. — **Wins**. Ectopie rénale gauche congénitale. *Bull. Soc. anat.*, Paris, p. 567.
1880. — **Stimson**. *The medical Record*, t. XVII, p. 19.
1880. — **Durand-Fardel**. Rein unique. *Bull. Soc. anat.*, Paris, p. 109.
1881. — **Bertrand**. Deux cas d'anomalie de l'artère rénale chez le même sujet. *Journ. de médecine de Bordeaux*, 9 octobre.
1882. — **Howard Kelly**. Quelques rares et nouvelles anomalies artérielles chez l'homme. *Amer. Journ. of the med. science*, janvier, p. 138.
1882. — **Beaumanoir**. Anomalies artérielles trouvées à l'autopsie d'un sujet. *Bull. Soc. anat.*, Paris, p. 317.
1883. — **A. Macalister**. Multiple Renal arteries. *Journal of Anatomy and Physiology*, t. XVII, p. 250.
1885. — **Beaunis** et **Bouchard**. *Nouveaux éléments d'anat. descriptive*, 4^e édition, p. 383. Paris. J.-B. Baillière.
1886. — **Festal**. *Bull. Soc. anat.*, Paris, p. 124.
1886. — **Tuffier**. *Bull. Soc. anat.*, Paris, p. 650.
1887. — **Carrieu** et **de Rouville**. Rein unique. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 9 décembre, p. 783.
1888. — **Thiéry**. Absence congénitale du rein et de l'uretère gauche. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 5^e série, t. II, p. 368.
1888. — **Lejars**. Les voies de sûreté de la veine rénale. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 5^e série, t. II, p. 504.
1888. — **C. Sappey**. *Traité d'anat. descriptive*, 4^e édit, t. II, p. 528. Paris. Delahaye et Lecrosnier.
1889. — **Sebileau** et **Modiano**. Note sur un cas d'anomalie des vaisseaux et du canal excréteur du rein. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 1^{er} mars, p. 178.
1889. — **Thiercelin**. *Bull. Soc. anat.*, p. 193.
1889. — **Besançon**. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 5^e série, t. III, p. 347.
1889. — **Bertaux**. Reins conjugués. Anomalie rare des veines rénales. *Bull. méd. du Nord*, avril, n^o 4, p. 159.
1889. — **Tuffier**. *Congrès français de chirurgie*, p. 563.

1889. — **Potherat et Mordret.** Ectopie congénitale des deux reins. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 15 février, p. 124.
1889. — **Shepherd.** Some vascular anomalies, observées durant la session 1889. *Journ. of anat. and phys.*, t. XXIV, p. 69.
1889. — **Poirier.** Anomalies des reins. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 5^e série, t. III, p. 437.
1889. — **R. Bodkin-Mahon.** Disposition anormale du rein et de ses vaisseaux. *Journ. of Anatomy*, t. XXIII, janvier, p. 339.
1890. — **Arthur Thomson.** « Report of Committee of Collective. Investigation of Anat. Soc. » *Journ. of anat. and physiology*, XXV.
1890. — **Poulalion.** Fusion congénitale des deux reins. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 5^e série, t. IV, p. 397.
1890. — **Londe.** Ectopie congénitale du rein droit. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 5^e série, t. IV, p. 198.
1890. — **A. Charpy.** *Organes génito-urinaires*, p. 32. Toulouse, Cassan fils.
1890. — **L. Testut.** *Traité d'anatomie humaine*, 1^{re} édit., t. II, fasc. I, p. 141, Paris, O. Doin.
1891. — **Tuffier.** *Congrès français de chirurgie*, p. 377.
1892. — **Alfred W. Hughes.** Abnormal arrangement of arteries in the region of the kidney and supra-renal body. *Journal of anat. and phys.*, t. 26, p. 305.
1892. — **Legueu.** Anomalie rénale double; ectopie. *Bull. Soc. anat.*, Paris, 5^e série, t. VI, p. 19.
1892. — **Quain.** *Elements of Anatomy*, édit. par Ed. Albert Schäfer et Georges Dancer Thane, 10^e édit. Londres, 1892, Longmans, Green and Co, 2^e vol., part. II, p. Thane, p. 465.
1893. — **Morris.** *A Treatise on human anatomy*. London, J. et A. Churchill (section IV, artères, veines et lymphatiques par W. J. Walsham), p. 594 et 595, fig. 363.
1893. — **E. Teyssèdre.** *Contribution à l'étude des anomalies de développement du rein*. Th. Paris.

Vu : Le Doyen,
BROUARDEL.

Vu par le président de thèse,
L.-H. FARABEUF.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

